DISSERTATIO

INAUGURALIS PHYSIOLOGICA

EXPERIMENTA CIRCA CHYLUM

SISTENS

IN CERTAMINE LITERARIO

ACADEMIAE RUPERTO - CAROLINAE

DIE XXII NOV. MDCCCXIX.

PRAEMIO MAGNI DUCIS BADARUM MUNIFICENTIA

CONSTITUTO

EX SENTENTIA

ILLUSTRIS ORDINIS MEDICORUM

ORNATA

QUAM PRO

GRADU DOCTORIS.

SUMMISQUE IN MEDICINA CHIRURGIA ET ARTE OBSTETRICA
HONORIBUS CONSEQUENDIS ERUDITORUM EXAMINI.

SUBMITTIT

ANTONIUS MUELLER

ALTAVILLANUS.

HEIDELBERGAE MDCCCXIX.

TYPIS JOSEPHI ENGELMANNI.

VIRIS CELEBERRIMIS ET DOCTISSIMIS

CAROLO CASPARO CRÉVE,

Medic. ac Chirurg. Doctori, Magnoducalis Francofurtens. Consiliar. intim Ac Ordinis Concordiae Equiti, Colleg. suprem. Ducatus Nassoviae regimin. membro, extraordin., ejusq senatus rei medic. consiliar. correspond., Therapiae special. et Clinic. in schola medico-chirurgic. olim Magni ducatus Francofurt. Prof. p. ordin. complurium societatum literar. membro.

FRIDERICO TIEDEMANN,

Medic. et Chirurg. Doctori, Anatomiae ac Physiol. Prof. publ ord, Magn. Duc. Badar. a consil. aulic., Academ. scient. Berolinensis, Monacensis Parisiensis, societat. liter. Goettingensis. soc physico Medicae Erlangensis et Bonnensis, soc. Natur. Curiosor. Moscoviens., Marburgensis, Hanoviensis etc. sodali.

LEOPOLDO GMELIN,

Medic. ac Chirurg Doctori, Chemiae Prof. publ. ordin. Societ. pharmaceut. Petropolitanae, soc mineralog. Dresdensis, soc. natur. curiosor Marburgensis, nec non, soc. physic. Medic. Bonnensis sodali.

PRAECEPTORIBUS AC FAUTORIBUS

OPTIME DE SE MERITIS

SUMMA PIETATE

D. D. D.

AUCTOR.

Praefatio.

Fuit eritque semper mihi maxime in votis, ut me hominibus utilem praebere possim. Quocirca gaudens occasionem arripui, via experientiae et ratione duce, ad physiologiae incrementa aliquid conferendi. Quaestio ab amplissimo medicorum ordine his verbis enunciata:

> *„Experimentis instituendis atque praesertim chemica analysi exploretur, quaenam ciborum remediorumque substantie et particulae e ventriculo vel canali intestinali actione vasorum lymphaticorum resorptae in ductu thoracico occurrant."*

me alliciebat ob ipsum maximum fructum, quemcerte in medica arte habituram esse eam

censebam. Sed difficile, experimentis ipsis certo indicare, quae et qua via res in sanguinem perveniant; nam saepissime res in chylo contineri possunt, licet nec sapore, nec odore sentiantur, fugiuntque interdum scrutationem nostram, quum aliquando ars chemica nos destituat, aptumque reagens invenire nequeamus; multa enim remedia totam priorem deponunt naturam, ideoque in novam redacta massam, vario modo maxime miscentur chylo, quas commixtiones resolvere nequimus. Itaque physiologiam, tam pancis in hac re periculis factis gaudere, omnino non est mirandum. Detecta vasa lactea physiologis novum aperuere campum; nam Casp. Assellius, Fournier, Pecquetius, Bartholinus — ut modo nonnullos memorem, postquam vias, quibus chylus in sanguinem veniat, majore claritate demonstrarant, physiologi operam quoque dabant rationi chyli diligentius scrutandae. Quum vero ars chemica illo tempore admodum manca fuerit,

atque adeo caruerint ipso auxilio maxime necessario ad investigandum chylum, observationes quoque non nisi imperfectae fuerunt, et physiologi satis habuere, si referrent quasdam observationes et experimenta de sapore, odore et aliis virtutibus chyli. Soli recentiores accuratas de chyli elementis et de ratione, inter ea et materias sumtas intercedente, exhibent. Caeterum illam tam gravem physiologiae materiam, nostris periculis omnibus omnino dubiis exemtam esse, plane non opinamur; nam partim experimentorum nimis pauca instituimus, partim quaedam eorum infelicem habuerunt eventum. Sed vel ita laetitia adficior, si tantum modo ad illustrandam viam aliquid contulerim, qua observationes ulteriores nos denique ad certitudinem veritatemque ducere possint.

Responsum ad quaestiones propositas optime in tres partes dividi sum arbitratus, quarum prima historiam experimentorum et observationum contineat, quae ab antiquissimis

temporibus usque ad nostra facta sunt; altera experimenta sistat nostra; et tertia comparationem ambarum, opinionemque nostram exhibeat.

Non negligendum est, me in his periculis instituendis, Tiedemanni et Gmelini, virorum perillustrium et clarissimorum, benignitati pleraque debere, quibus igitur gratias quam maximas ago.

PARS PRIMA.

SISTENS PERICULA DE CHYLO INSTITUTA USQUE AD TEMPORA NOSTRA.

§ 1.

De chylo generatim.

Chylus — a χυλος, succus — est fluidum album, e chymo in intestino tenui, bile efficiente secretum, vasisque lacteis receptum. Cujus fluidi saliva, succo ventriculi viscerumque, pancreatis, parteque tenuiore bilis mixti, adhuc modo illa pars inquisita fuit, quae quatuor aut octo horas post usum alimentorum in animalium ductu thoracico invenitur. Tum vero plerumque chylus lympha mixtus, quem vasa resorbentia lymphatica toto ex corpore in eundem ductum effundunt.

Norant solum neglectim prisci chylum, et nostris demum temporibus illum succum diligenter et artis chemicae ope inquirendi studium recens experrectum est.

§ 2.

Historiam observationum de chylo spectantes, illico repugnantiam invenimus, quaerentes, utrum

chylus acidus sit nec ne. Brevi igitur illas componam varias opiniones, et nostram in parte tertia huius adferam commentationis.

Bohn et Bartholinius [1]) in quorundam animantium chylo saporem acidum se invenisse, volunt. Birchius [2]) chylum colorem tincturae heliotropii in rubrum mutasse contendit. Memorat Culmus [3]) chylum super ignem coctum rubescere, et affuso spiritu vini Duvernoy [4]). Viridet [5]) chyli dulcedo, inquit, non provenit a defectu particularum acidarum, sed quod ipsae a sulphuris partibus alimentorum obvoluantur etc.; hinc chylus facile acescit etc. Lac quoque, cum nil sit, nisi chylus dilutior in sero suo, acidorum abundantiam sat declaret. (Lac autem omnino non esse chylum, Berzelius [6]) praecipue probavit. Et partes quoque sulphureae ad acorem chyli obvoluendum reapse non adsunt) „Continuit porro: ratione sulphurum praedictorum tinctura heliotropii parum, aliquando nullo modo immutatur." — Summus quoque Hallerus, [7]) chylum heliotropii tincturae colorem mutare,

---

1) Bohn p. 135. cum canis pane fermentato pasceretur. Barth. Cent. III. Ep. 97. p. 423.

2) Birch. l. c. apud Haller. elem. phys. T. VII. p. 62.

3) Kulmus anat. p. 75.

4) Duvernoy Comm. acad. Petr. I. p. 269.

5) Viridet. Tract. med. phys. de prima coct. ps. II. p. 280.

6) Berzelius Fortschritte der thier. Chemie. übersetzt v. Sigwart. S. 56. Ihm ist auch Emmert beigetreten.

7) Haller Elem. phys. P. VII. p. 62.

negat; caeterum naturam acidam in chylo ita praevalere, ait, ut sponte acescat, aciditatem modo hanc tanta pinguedine involutam esse, ut heliotropii colorem mutare nequeat. Comparat etiam cum lacte chylum, de qua comparatione autem, idem, quod apud Viridet supra dictum, valet. — Simili modo sese exprimunt Dumas [8]) et Hallé [9]).

Wernerus statuit [10]) chylum ad chymi naturam accedere inter alia quoque defectu aciditatis, quem ita explicat, ut dicat, chymi oxygenium bilem eripere.

Quibus viris etiam consentiunt Vauquelin [11]), Marcet [12]), Magendie [13]), Brande [14]), Emmert [15]), Thomson [16]), qui omnes chyli aciditatem negant.

---

8) Dumas Princ. de Phys. Edit. II. P. I. p. 382. „Le chyle „n'est pas essentiellement acide par lui même, mais il possède „en vertu de sa composition chimique une aptitude à être „acidifié, et cette tendance vers l'acidité, conforme à son „état anterieur de chyme, indique la combinaison d'un prin„cipe muqueux avec la corps sucré."

9) Hallé cité par Fourcroy Syst. de connoiss. chem. T. 10.

10) Werner, in Scherers Journal der Chemie. B. 8.

11) Vauquelin Ann. de Chim. T. 81. p. 114 etc. „le chyle contient un alcali à nu.

12) Marcet. Ann. de chim. et de Phys. T. II. p. 50. „le chyle est „legérement alcalin."

13) Magendie Precis élem. de Physiol. T. II. p. 156.

14) Brande in Schweigers Journal für Chemie und Phys. P. 16. p 370 etc.

15) Emmert im Archiv für die Physiol. 4. Reil und Autenrieth. Bd. 8 H. 2. S 145 etc.

15) Thomson Syst. de chimie. trad. par Riffault T. 4. p. 545.

§ 3.

De transitu rerum assumtarum in ductum thoracicum.

Est observatio ex longo tempore satis cognita, multa remedia, in ventriculum recepta, vel extrinsecus ulli parti applicata, odore, sapore, vel aliis virtutibus suis magis minusve in fluidis secretis sese manifestare. Sic odorem specificum edidit suum in lacte et ipso in caseo, ex eo parato, allium absorptum; rheum sese impertit sudori ac urinae; rubia tinctorum usu longiore colorat ossa etc. etc. ut taceam alia exempla, quae, ab Hallero narrata, novissime Albrechtus composuit [17]. Sed qua via in sanguinem organaque secretionis illae substantiae veniunt? Neminem fugit, varias exstare vias rationesque, quibus assumta res vim, qua pollet, manifestare possit! Sic multo quidem studio Albrechtus omnes de transitu remediorum in sanguinem observationes congessit, functionem vero resorptionis vasis lacteis solis immerito attribuere solitus est. Nonne enim et venae resorptionis facultate gaudent? Quin venas praesertim mesaraicas huic functioni praeesse, infra videbimus! Singula igitur pericula inquirentes, quae sint transitus viae,

---

17) Albrechtus. Commentatio in qua proponitur recensus eorum alimentorum et medicaminum, quibus, sive tubo alimentario sint ingesta, sive communibus corporis integumentis applicata, ingressus in systema vasorum sanguiferorum aut concessus a natura, aut negatus sit. Goetting. 1806. 4.

inventuri sumus. Res autem, quibus ad ipsa usi sunt, colorantes sunt et odorae aliaeque, reagentibus chemicis inveniendae. Primum de pigmentis agamus.

§ 4.

De quibusdam pigmentis.

Chylus etsi semper insignis est colore lacteo, sunt tamen nonnulli, qui eum pigmentorum colorem adipisci, contendunt; imo et sine sumtis pigmentis coloratum eum invenere Brunner [19]), Emmert [20]), et Vauquelinus [21]).

Viridet [22]) vitello ovi absorpto chylum colore flavo infectum vidit; „in canis tamen, ait, dissectione vitellus ovi antea absorptus suo genuino colore in venis lacteis, quae tunc flavescebant, una vice mihi visus fuit, hoc periculo postea incassum pluries facto — quem colorem nunquam Hallerus [23]) invenire potuit.

Colore indico chylum coeruleum factum cognoscebant: W. Musgrave [24]), Birchius [25]),

---

18) Idem l. c.

19) Brunner exp. circa pancr.

20) Emmert a. a. O.

21) Vauquelin Annal. de chimie. T. 81. p. 114 etc.

22) Viridet l. c. p. 282.

23) Haller l. c. p. 63.

24) Musgrave. Birch. T. IV. p. 186. Phil. trans. n. 275. etiam in ductu thor. Gould.

25) Birch T. IV. p. 89.

Gould [26]. Mart. Lister [27], Hallerus [28], Foelix [29], idemque experimentum repetebat Blumenbachius illustris [30], atque indicum inveniebat coeruleum suum chylo impertire colorem. Denique J. Hunter [31]) chylum indico colore indutum vidit.

Mattei [32]) chylum a beta rubra rubefactum observavit; Hallerus [33]) autem nec rubrum unquam reperit pigmentum, eodemque teste, nec zinnabaris colorem chyli mutat.

Cruikshankius [34]) se apud animalia herbivora chylum viridem, dixit, vidisse.

Quibus observationibus omnia fere obstant pericula recentiorum physiologorum, qui transitum rerum colorantium nunquam percipere potuerunt. Dumas [35]) chylum semper album, nec unquam pigmentis tinctum invenit, et, uti opinatur, quod vasa lactea propria vita, et propria sensibilitate gaudeant.

---

26) Gould l. c.

27) Lister. humor. c. 23. p. 220. aq. med. II. p. 95. phil. trans. n. 270. post frustranea tentamina tincturis in intestina injectis. Birch. T. III. p. 90.

28) Haller l. c. p. 62.

29) Foelix Exp. 8.

30) Blumenbach. Inst. phys. Ed. 1. §. 426.

31) Hunter med. comm. I. p. 44. aqua imitatus est Kaakw n. 486. aere Balbeck apud J. M. Hofmann in v. Horne p. 104.

32) Mattei a beta rubra p. 49. „acrem etiam saporem ex syrupo florum persicorum animadvertit."

33) Haller l. c. p. 63.

34) Cruikshank anat. des vaiss. absorb. p. 205.

35) Dumas Princ. de Physiol. Ed. II. T. I. p. 485.

Hallé [36]) colorem rerum coerulearum, nigrarum et rubrarum, nunquam in chylo reperire potuit. Eademque instituens experimenta Magendie [37]), dedit animalibus quibusdam indicum, crocum etc. etc., semperque chylum obtinuit, in quo nulla rei absorptae in ipsum vis apparuit.

§ 5.

De transitu rerum odorarum.

Pericula de resorptione particularum odorarum vasis lacteis, et de earum in chylo ductus thoracici praesentia, soli physiologi recentiores instituerunt. Usi sunt praecique camphora, moscho, spiritu vini aliisque Spirituosis.

Dumas [38]) animalibus substantias dedit colorantes et odoras, et chylus semper albus, et inodorus permansit, quasi haec animantia nihilo earum pasta fuissent.

Magendie [39]) postquam canibus spiritum vini aqua dilutum intruserat, hora dimidia interposita, chylum in ductu thoracico nullum continere alcohol, perspexit, quamvis animal perfortem ejus odorem exhalaverit, et per destillationem e sanguine id ipse receperit. Eundem eventum habuit, dum

---

36) Hallé cité par Fourcroy syst. de connoiss. chim. T. 10. p. 66.

37) Magendie l. c. p. 156 et 157.

38) Dumas l. c.

39) Magendie l. c. p. 168.

aliis animalibus solutionem camphorae aliorumque fluidorum olentium praebuit.

J. Hunterus solum et Monro chyli odorem varium esse volunt. J. Hunter [40]) enim, abdomine asini vivi aperto, solutione moschi tubi intestinalis parti, duabus ligaturis distinctae, infusa, parva mora interposita, vas lymphaticum dissecuit, et effluentem cochleari excepit lympham, quae moschi odorem apprime referret; atque vasa lymphatica femoris una cum vena dissecta, diutius vero hiantia, moschi, quo in aqua soluto pes humectatus erat, odore fragrantem emittebant liquorem [41]).

Monro quoque opinatur, res odoras in chylum susceptum iri; ubi camphoram in pulverem bene tritam aut oleo solutam, per horae unius dimidiaeque spatium, ranarum pedibus posticis applicuerat, quum, pedibus his abscissis abjectisque, abdomen insecuisset: nidor ascendebat camphoram referens; ac tam in spiritu vini, quam in aqua, quibus intestina erant immersa, lingua camphoram plane sapiebat [42]). Quod semper eadem ratione accidit, omnibus nervis cruralibus dissectis [43]); nunquam aorta, vena cava, vasisque lymphaticis filo con-

---

40) W. Hunter's med. comm. Vol. I. p. 47.

41) Autenrieth Handbuch der menschl. Physiol. P. II. p. 783. p. 502.

42) Monro essays and observat. phys. and litter. etc. etc. V. 5. p. 294 etc. et p. 352-353.

43) Idem 357.

44) idem p. 355. exp. III.

strictis [44]). Cane autem vivo aperto, ductus thoracici, diligenter a partibus vicinis separati, medioque perscissi, inferiorem partem in vase posuit. Quo peracto, et cani adhuc viventi camphorae solutione partim infricata, partim in abdominis cavum infusa, e parte ductus thoracici in vase posita lympha, camphorae saporem prae se ferens destillavit [45]).

§ 6.

De substantiis quibusdam, solum reagentibus chemicis in chylo inveniendis.

A. De metallis.

Metalla tantum sic dicta oxydata huc referuntur; primoque loco mihi ferrum commemorandum videtur. Hoc metallum caeteris majoris est momenti, partem enim maxime necessariam sanguinis constituit, ideoque nostra dignius attentione. Menghinius [46]) primus experimenta egregia instituit de transitu ferri in sanguinem, invenitque ferri quantitatem in sanguine sese augere, si per aliquod tempus animal continuo ferrum voraverat. Simulque in chylo ferrum se invenisse memorat. Saepissime vero in secretionibus ferrum extrinsecus adhi-

45) Reils Archiv für die Physiol. B. 2. St. 1. p. 145.

46) Menghin. de ferrear. particul. progressu in sanguin. Comm. Bon. acad. T. 2. P. 3. p. 475.

bitum, invenerunt Morin [47]), Merghinius [48]), J. Frank [49]), cet., quin detexerunt idem in chylo; apud Hallerum quoque legimus, in chylum minime ferrum transire [50]).

Nostris praecipue temporibus memoratu digna sunt, quae clariss. Wright [51]) et Meyerus [52]) experimentis invenere. Ille enim, ubi vitrioli martis unciam unam et dimidiam cum pane lacteque mixtam, cani intruserat, hora interposita, quum eum obtruncasset, in lympha ex ductu thoracico emissa, gallarum turcicarum tincturae ope nullum ferri signum extricare potuit; huic ferri sic dictae substantiae grana quinque cum lacte mane et vesperi per octo dies ac hora una cum dimidia, antequam interficeret, propinanti, hepar sulphuris volatile, lymphae affusum, ejusque per ignem siccatio, itidem nil ferri obtulit. Chylus autem intestinis tenuibus contentus, istis instillatis reagentibus, statim nigrorem indicabat. His fultus experimentis uterque denegat, ferrum per vasa lymphatica sanguini admisceri. Quae cum ita sint, Autenriethius [53]) ferri conjunctionem, qua in chylo tenetur, nostris reagentibus dissolvi posse, non arbitratur; ferrum

47) Morin hist. de l'acad. des scienc. à Paris. ann. 1701. p. 208.

48) l. c. p. 478.

49) J. Frank Cf. Brera.

50) Haller l. c p. 63.

51) Wright phil. transact. 1758. Vol. L. P. II. n. 79. p. 594 etc.

52) Meyer in Reils Archiv für die Physiol. B. 4. St. 3. p. 508.

53) l. c. Theil 1. § 522. p. 524-526.

nempe se arctissimo vinculo conjungere, ait, cum alcali minerali, quae vero conjunctio dissociari nequeat, nisi aliquot guttulae acidi vegetabilis affundantur. Verum experimenta recentiora Autenriethii methodum non valde approbarunt. — Denique Albrechtus [54]), ut tentaret, quatenus illius inventum verum sit, hocce instituit experimentum: Cani duas circiter drachmas ferri oxydulati nigri cum lacte pane albido praebuit; et quum chylo, ex ductu thoracico aperto, acidi vini perparum instillasset, spiritum, sulphuris Beguini guttatim affundebat, nullo nigrore animadverso. In intestinis autem tenuibus, nec tamen in crassis, conspexit illo spiritu solo adhibito, levem nigrum colorem, uti Meyero contigit. Nihilominus rationibus quibusdam affirmare conatus est, ferrum per vasa lactea ex rebus externis in sanguinem deferri, quod ex. gr. feminarum chlorosi languentium, genae pallidae post ferri usum celerrime rubore perfundantur etc.; his autem et aliis rationibus non recte, ferrum ipsa per vasa lactea sola in sanguinem transire, colligit. Fecit et novissime in ferro pericula Dupuytren [55]), qui nulla ratione ferrum in chylo demonstrare potuit.

Progrediendum nunc ad alia quaedam metalla.

---

54) Albrecht l. c. p. 25.

55) V. Dictionaire des sciences medic. Tome V. p. 180. „Dupuytren n'a pu, par aucun moyen; démontrer du fer dans le chyle."

Licet mercurii, plumbi, aliorumque metallorum dotes in omnibus fere secretionibus, saepissime vero in sudore ac urina inventae sint, attamen nulla omnino exstant experimenta, quibus persuasum habeamus, haec metalla in chylo ductus thoracici conspici. Experimenta igitur nostra, quae infra osituri sumus, sola enumeranda sunt.

B. De quibusdam aliis remediis.

Chylum, assumtis medicamentis, ex. gr. rheo, cali borussico etc. etc., soli recentiores physiologi scrutati sunt; veteres autem magis scrutatione sanguinis occupati fuerunt; sic kali nitricum, quum per aliquod tempus abundanter assumtum sit, non solum in urina scrutanti occurrit, verum etiam in sanguine ipso detegitur [56]; attamen in lympham quoque id transire dicitur, quod ex eo colligi potest, quod vasa lymphatica pedis, nitri solutione immersi, tantam ejus quantitatem sugunt, ut lympha posthac emissa et exsiccata, si flammam admoves, detonando nitrum prodat [57].

Pergamus vero ad experimenta istius materiae propria.

Magendie [58] cani dedit rhei uncias quatuor, et, hora interposita dimidia, ductum aperuit thoracicum chylumque scrutatus, nec ullum rhei signum

56) Berzelius in Gehlens neuen Journal der Chemie. Band 4. St. 2. p. 122.

57) Autenrieth am angef. O. Th. II. §. 783. p. 302.

58) Magendie l. c. P. II. p. 182. cap. I.

extricare potuit, licet in urina, affusa kali solutione, id perfecte sese manifestaret. Nec in chylo kali ferroso-borussicum reperit horae quadrante interposito, postquam cani intruserat, licet urina quoque id possideret [59]) Canis porro ductu thoracico subligato, ei intrusit uncias duas decocti nucis vomicae — veneni his animalibus. — Mortuus est canis eodem brevi tempore, quo haud ligato ductu thoracico mortuus esset [60]). Eodem modo canis ductum thoracicum ligavit, cui unciae duae ejusdem decocti in intestinum rectum injectae fuerunt: exitus idem, uti haud ligato ductu, animal enim eodem tempore obiit [61]).

Fecit incisionem in abdominis parietibus alius canis, quum septem horis antea, magna quantitate carnis pastus fuisset; extracta tum ansa intestini tenuis, eam in certa distantia bis ligavit. Pars extracta intestinalis tubi nulla amplius communicatione cum caetero corpore gaudebat, perscissis lymphaticis et caeteris vasis, exceptis solis arteria venaque mesenterica. Injectis tum in cavitatem ansae intestinalis unciis duabus decocti nucis vomicae, illam in cavum abdominis reposuit.

Hora praeterlapsa et sex minutis, veneni effectus conspecti sunt vi, qua pollet consueta, ita igitur velut intestinis intactis [62]). Quibus periculis

---

59) Idem cap. II.

60) Idem cap. IV.

61) Idem cap. V.

62) Magendie l. c. cap. 6.

repetitis, semper ei fuit idem eventus, ut denique ita argumentetur, vasa lymphatica non sola esse in resorptione agentia, dubiumque saltem esse, quin in alias quoque substantias, quam chylum, resorptionem exerceant. Alimenta denique nonnisi certis rationibus in chylum transire, confirmat [63]).

§ 7.

Tantum de experimentis. Videamus quid veri insit uni aut alteri sententiae! reliquum est, ut de chyli analysi chemica mentionem injiciamus Clarissimus Gmelinus, quum tam benignus esset, ut equi chylum artis chemicae ope investigaret, analysin primo secundum Emmertum aliosque, posteaque secundum illum indicare optimum duxi.

§ 8.

De chyli analysi chemica.

Emmerto 64) auctore chylus fluidum est colore lactis, flavo seu subflavo glauco, pondere specifico majore, aqua; sapore salso [65]) et odore seminis virilis. Aëris atmosphaerici contactu et aquae,

---

63) Idem. p. 185.

64) Emmert in Reils und Autenrieths Archiv für die Physiol. B. 8. S. 2. S. 145 etc.

65) Huc porro: gratus fuit sapor — Moebius inst. p. 194. Subdulcis — Slare on sugar p 54. dulcis in ductu thoracico — Leidenfrost de affect. rariss. Grati saporis — Bass. subsalsus — Bass. Lower p. 237. Barthol. Cent. II. Epist. 39. Brunner exp. circa pancr. p. 21. nitrosus, subamarus — Moebius p. 194.

via quoque mechanica, chylus, velut sanguis, in tres dilabitur partes, similes sero, parti fibrosae et cruori. Pars serosa, ut serum sanguinis, multum continet aquae, natri aliquid caustici, albumen, ferrum phosphoricum et gelatinam. Pars fibrosa ut illa sanguinis sese habet. Pars cruori respondens, albumine, gelatina ferroque phosphorico gaudet. Discrepat a sanguine chylus gradu coagulationis minore ferri oxydatione, et quantitate partium coagulabilium. Plane a lacte chylum differre, dicit[66]). Est varius in variis locis systematis resorbentis chylus, ita, ut plures appropinquationis ad sanguinem gradus permeare videatur; sic in vasorum lymphaticorum radicibus aequale pene fluidum est colore lactis; in ramis majoribus et in parte ductus thoracici inferiore, chylus subalbido - flavus apparet, aëris adventu subrubicundus evadens; in parte superiore ductus thoracici subflavo - cinereus est, et aëri expositus, similem illi sanguinis arteriosi colorem sumit.

§ 9.

His fere conveniunt periculis ea Vauquelini [67]), quibus patet, chylum e vasis lymphaticis sumtum, in partem fluidiorem discerni et alteram coagulabilem, quae ultima pars e ductu thoracico sumta,

---

66) Emmert l. c.

67) Vauquelin analyse du chyle du cheval. Ann. de chim. T. 81. p 114. seqq.

aëris contactu colorem suum in rubicundum mutat. Pars liquida solum fere continet albumen (generatim chyli maximam partem efficiens) et alcalina gaudet natura; pars coagulata parti fibrosae sanguinis similis. In chyli usti cineribus auctor invenit kali carbonicum, muriaticum et sulphuricum, ferrum et calcem phosphoricam. Nullam vero memorat gelatinam Vauquelinus, sed gelatinae loco in parte liquida chyli materiem enumerat, quam adipis speciem credit.

§ 10.

Brande [68]) chylum animalium mammalium scrutatus, ei virtutes sequentes attribuit:

a. Mixtus sanguine chylus carens pelluciditate plane albus est et inodorus, paululum salsus et subdulcis.

b. Color tincturae heliotropii non eo mutatur, succus autem violarum in colorem viridem sensim transit.

c. Pondere gaudet specifico majore, aqua; sed minore, sanguine.

d. Decem fere minutas, postquam e ductu thoracico effluxit, coagulat, et viginti quatuor fere horis interpositis, duas in partes discernitur, quarum una concretior — crassamentum, altera — fluidum sistit incoloratum, pellucidum

---

68) Brande im Journal für Chemie und Phys. v. Schweiger. T. 16. p. 370.

et priorem partem circumdans. Pars concreta caseo lactis similior est, quam parti fibrosae sanguinis.

I. *Ratio chemica partis concretae.*

a. Pars concreta alcali caustico et carbonico subito solvitur, ex qua solutione omnium vi acidorum substantia, medium inter pinguedinem et albumen tenens, secernitur.

b. Nec alcohol nec aether partem chyli concretam mutat; praecipitati autem, ope acidi in solutione alcalina effecti, partem parvam spermatis ceti natura praeditam solvunt, relicto albumine coagulato.

c. Crassamenti chyli destillatione multum aquae recepit auctor, ammonio carbonico paululum impraegnatae; parum porro olei crassi et olentis, acidum carbonicum et gas hydrogenium carbonatum. Carbo in vase retorto restans, difficiliter comburendus, multum natri muriatici, calcem phosphoricam et parvum ferri signum continet.

II. *Ratio chemica partis serosae.*

a. Calefacta, paululum turbatur, floccos albuminis deponens.

b. Quo facto praecipitato, fluidoque temperatura gradus 200 F. haud superante, evaporato usque ad dimidium, refrigescendo parvi sese

formant crystalli, cum saccharo lactis multa similitudine gaudentes [69]).

c. Destillatio partis serosae parvam reddit quantitatem carbonis, vestigia calcis phosphoricae, natron muriaticum et carbonicum.

§ 11.

Fecit in canibus denique experimenta Marcet [70]), ut cognosceret, an varietas insignis sese manifestaret chemica inter chylum duorum animantium unius speciei, quorum nempe unum alimenta sola animalia, alterum nonnisi vegetabilia sumserat. Invenit sequentia:

a. Pondus specificum seri chyli inter 1021 — et 1022 ponendum esse videtur, sive sit e cibis regni animalis seu ex eis vegetabilis chylus.

b. Quantitas partium solidarum, et animalium et salsarum, quae restant post evaporationem seri aestu coctionis, 50—90 in 1000 partibus aestimari potest.

c. Salium quantitas circiter 9 in 1000 conficere videtur.

d. Chylus in alimentis regni vegetabilis ortus destillatus, tertio plus carbonis, quam ille ex nutrimento animali, praebet.

---

69) l. c. Den Milchzucker leugnet Berzelius. Siehe Fortschritte der thier. Chemie, übersetzt von Sigwart und Emmert a. a. O.

70) Marcet. Annales de Chimie et de Phys. T. II. p. 42 etc.

e. Chylus ex alimento animali ad putredinem magis inclinat — quum plerumque tribus aut quatuor post diebus in eam transeat, — quam ille e rebus regni plantarum, qui per hebdomadas ipsosque menses sine aliqua immutatione conservari potest.

f. Crassamentum chyli prius putrescit, quam pars serosa.

g. Chylus e cibis animalibus lacteus est, ejusque in superficie, si quiescat, substantia alba, cremori similis apparet; crassamentum rubicundum et ferme Dianthi colore; caret pelluciditate.

h. Chylus e rebus vegetabilibus plerumque pellucidus; crassamentum haud coloratum; illaque supra dicta materia, cremori similis, in superficie non oritur.

i. Pars primaria materiae animalis in chylo albumen est, continet insuper globulos e substantiis praesertim animalibus formatos, ex materia oleosa, cremori simillima.

k) E chylo primum destillatione fluidum, ammonio carbonicum gravidum, elicitur; tum oleum grave fixum, quae ambo majore in quantitate chylus e nutrimento animali praebet. Residuo vero carbonis non tantum inest, quantum chylo e rebus vegetabilibus. Facillime in carbone ferrum atque sales detegi possunt.

l. Gelatina nec chylus, nec chymus fruitur.

§ 12.

Quibus maximi momenti periculis ita designatis, delectum virtutum essentialium chyli non injusto loco hic positum arbitror. Corollaria autem sunt:

a) Chylo albuminis multum inest. *b*. Substantia in chylo invenitur, parti fibrosae sanguinis simillima, praesertim post usum carnis, testante Magendie [71]), minus sumtis rebus vegetabilibus.

c. Gaudet chylus, testibus Vauquelino [72]) et Marcet, [73]) materia cremori et pinguedini simillima, quam simul quoque Magendie [74]) advertebat solo tamen in chylo animalium, quae cibis pinguibus, et animalibus et vegetabilibus pasta fuerant.

d. Pars chyli aquosa illi sanguinis congruit.

e. Chylus in systemate lymphatico, sanguini sensim adsimilatur, non tantum coloris appropinquatione, sed etiam globulorum formatione.

f. Chylum si microscopio videamus, globulis minimis, iis aliorum fluidorum similibus, constructum esse observaturi sumus. [75]). Attamen eorum diametri minores, illis sanguinis, dicuntur.

---

71) Magendie l. c. p. 157.

72) Vauquelin l. c.

73) Marcet. l. c. p. 73.

74) Magendie l. c. p. 157.

65) Asch de natura spermatis.

g. Chylo jam aliquid ferri inest [76]).
h. Sales chyli iisdem seri sanguinis similis sunt.

§ 13.

De lympha.

Plerique physiologi lympham putant fluidum, per vasa lymphatica a variis tunicis mucocis, serosis et synovialibus, e tela cellulari et denique ipso ex parenchymate cujusque organi resorptum et effusum in ductum thoracicum. Varie sese habet lympha variis in vasis lymphaticis, et, teste Soemmerringo, lympha e vasis lymphaticis pedis cujusdam mulieris pellucida, colore paululum flavo, et sapore subsalso induta fuit. Hewson et Mascagni lympham, aëri expositam, coagulatam in partes duas discerni observarant, unam sero simillimam, alteram spissiorem in medio natantem. Caeterum lymphae analysin nobis reddunt accuratiorem Emmert, Brande et Magendie.

I. Emmert [77]) fluidum e magno vase lymphatico plexus lumbalis equi sumtum, tenue, perspicuum pellucidum, e flavo subviridem in colorem abiens, et sine odore specifico invenit, sapore autem simili illi seri sanguinis. Quindecim aut viginti minutis post aëre coagulata abiit lympha in materiam

---

76) Contra E. Wright et Meyer. Cf. p. 8.

77) Emmert in Reils Archiv. B. 8. p. 156.

claram et trementem, ex qua quatiendo pars liquida subflava decussa fuit, in qua natavit coagulum. Consistit e sero et materia fibrosa quadam; differt a chylo minore albuminis quantitate, tarda coagulatione, nulla in rubrum mutatione et defectu globulorum.

II. Brande [78]) fluidum in ductu thoracico contentum, postquam animal viginti quatuor horas jejunaverat, scrutatus invenit plane pellucidum et non coloratum esse, nec diversum a lympha vasorum lymphaticorum. Rationes, quibus gaudebat lympha, sequentes erant:

a. Aqua miscebatur.

b. Nec acida nec alcalina sese praebebat indole praeditam.

c. Non plane calore, acidis aut alcohole coagulata tamen, paulisper in turbidum transibat.

d. Evaporata lympha, residuum apparuit parvum, syrupi violarum colorem in viridem mutans.

e. Combusta lympha, in residuo natri parum muriatici, non ullum vero ferri vestigium inveniendum erat.

f. Lympham quum electro-chemica via scrutatus esset, in polo negativo substantias alcalinas atque praecipitatum albuminis coagulati; in polo positivo autem nonnisi acidum muriaticum animadvertit.

---

78) Brande in Gehlens Archiv. B. 2. p. 28?.

III. Magendie [79]) lymphae pondus specificum ad idem aquae destillatae memorat :: 1022. 28: 1000,00. Auctore Chevreul [80]) lympha canis in partibus 1000 continet: aquae 926. 4 materiae fibrinae 004, 2. albuminis 061, 0. natri muriatici 006, 1. natri carbonici 001, 8 Calcis phosphoricae, magnesiae phosphoricae et calcis carbonicae 000, 5.

§ 14.

En ergo. perparum nobis esse experimentorum, quae vasorum lymphaticorum functionem illustrare possint! Argumentamur et colligimus, natura et experientia haud consultis, quibus tamen nil certius, nil firmius!

---

79) Magendie l. c. p. 172.

80) Cf. Magendie l. c. p. 172.

PARS SECUNDA.

SISTENS EXPERIMENTA A NOBIS INSTITUTA.

---

§ 15.

Ad instituenda pericula plerumque canibus, semel etiam equo usus sum, et, ducentibus viris perillustribus, Tiedemanno et Gmelino, in investigatione ductus thoracici atque analysi chemica, maxima cum attentione et diligentia haec pericula facta fuisse arbitror. Res datae erant: metalla-ferrum, plumbum, mercurius; medicamenta odora-camphora, moschus, asa foedita; remedia colorantia-indicum, rheum, rubia tinctorum, alcanna; tandem et Kali borussicum et amylum. Temporis angustiae et necessitas praesertim, ob vomitum cani iis, quae sumserat, excitatum, pericula saepissime prolatandi-nobis nonnisi pauca tentare experimenta concesserunt. Quibus paucis autem periculis tamen superiora correcta esse, spem non depono.

§ 15.

Exp. 1. Cani parvo, duos circiter annos nato, postquam viginti quatuor per horas cibo abstinuerat, tempore matutino, hora undecima drachmam unam indici praebui cum juris carnis libra una et

aliquo pane. Duabus horis interpositis, camphorae grana sex cum jusculo e carne paneque devoravit. Hora tertia pomeridiana necatus fuit sectione medullae spinalis in regione cervicis.

Thorace aperto ductuque thoracico ligato, hic incisus effudit praesilientem chylum lacte spissiorem et colore lacteo praeditum, qui dum ad aëris contactum coagulabatur, in duas partes, alteram liquidam, alteram solidam vix rubescentem discedebat. — Chylus nec odore camphorae nec colore indico gaudebat. Pars serosa chyli tincturam heliotropii non mutavit, acida ergo natura praedita non fuit; nec vix alcalina, cum colorem rubrum tincturae alcannae haud notabiliter in coeruleum verteret. Ductus thoracicus paullo post repletus et denuo apertus, longe rariorem coeruleo-albo colore indutum chylum effudit, qui ad aëris contactum non amplius tam cito coagulatus, caeterum virtutes non dissimiles conspiciendas praebuit. Interea sanguinem e variis venis collectum, scrutati invenimus nullum camphorae odorem; strias autem albidas, chylo non dissimiles, in sanguine lienalis venae et portarum.

Contenta in ventriculo et toto tubo intestinali, indico tincta fuerunt. Camphora odorem suum maxime in ventriculo, minus in duodeno, et non amplius in inferiore parte intestini tenuis sparsit.

Succus gastricus, solo minore gradu et ille intestini caeci, tincturae heliotropii colorem in rubrum mutabant, non vero is duodeni.

§ 17.

Exp. 2. Cani, qui octodecim per horas jejunarat, hora septima matutina drachmam semis rubiae tinctorum cum jusculo carnis dedimus; postea vero camphorae grana duo, et ferri oxydati muriatici grana tria forma boli e carne et pane parati. Quae dosis hora decima ac duodecima repetita fuit. Hora tertia pomeridiana laqueo strangulatus obiit, et peractis caeteris ut in experimento primo, exsiliit contractilitate ductus thoracici ex eo chylus colore lacteo, non odore gaudens camphorae nec rubiae colore (quum addita kali solutione, colorem rubicundum nullum adeptus sit). Chyli mox duas in partes, ut supra dictum, dilapsi, pars serosa addita tinctura alcannae indolem suam alcalinam paululum manifestavit.

Ut detegeremus ferrum in chylo, ammonio hydrothionico eum miscuimus, sine ullo praecipitato nigrescente obtinendo. Neque ferrum cognoscere libuit, quum in chyli alteram portionem, acido nitrico primo coctam, tum ammonio fere neutralisatam, tincturae gallarum guttas aliquas intulimus. Tum denique coagulum chyli acido nitrico decoctum, ad siccitatem evaporatum et aqua destillata

superfusum, nec addita tinctura gallarum nec affuso ammonio hydrothionico, ferri signum manifestavit. Pariter sanguinem tractantes praecipitatum nigrum quidem invenimus; attamen utrum originem suam habeat a ferro resorpto, an fortasse magis a ferro in sanguine semper praesente, certo dijudicandum non fuit. Maximum autem praecipitatum praebuit sanguis e vena lienali et mesaraica. Sanguis venarum intestinalium nullum camphorae odorem edidit; striae autem albidae chylosae in sanguine venae lienalis et portarum conspiciebantur. — Camphoram solummodo in ventriculo et duodeno animadvertimus. Contenta rubiae colore totum per tubum intestinalem tincta, addito ammonio hydrothionico, atro tingebantur colore usque ad intestinum caecum. — Succus gastricus et entericus sese habuit ut in exp. I.

§ 18.

Exp. 3. Canem parvum, qui duodecim horas cibo abstinuerat, pascebamus hora matutina quinta, tum septima, nona et undecima, decocto rubiae tinctorum jusculo carnis mixto, et bolo e vitriolo martis, pane et carne parato; ita ut rubiae uncias octo, martisque vitrioli scrupulos octo paulatim sumeret. Tum denique per tres horas, antequam necaretur, drachmas circiter duas asae foetidae cum lacte et pane albido sic ei praebui, ut parvas, sed saepissime repetitas, portiones deglutiret. Quo

facto eum, antea laqueo strangulatum, dissecuimus, et ductu thoracico tum cura ligato et inciso, chylum colore lacteo praeditum, at sine odore asae foetidae praesilientem excepimus. Subito sese vacuam redditit pars supra ligaturam ductus thoracici, qui mox collapsus fuit. Tum quoque ex inferiore parte chylum vidimus nec odore asac foetidae, nec colore rubro gaudentem. Chyli portionem acido nitrico infusam et decoctam et evaporatam, superfusa denique aqua destillata, miscuimus tinctura gallarum, sed nec illa, nec addito ammonio hydrothionico ferrum detegere potuimus. Barytes muriatica in chylo floccos praecipitavit fuscos, verisimiliter e barytae conjunctione cum acido sulphurico ortos. — Nec unius venae aut arteriae sanguis asae edidit odorem foetidae; serum (a cruore non penitus liberatum) sanguinis e vena portarum et lienali, multas continentis strias chylosas, pariter ut chylus tractatum, ferrum quidem praebuit, cum vero in quovis sanguine inveniatur, an ab absorpto ferrum originem ducat, persuasum non habuimus. Verisimile autem est, ferri aliquid in sanguinem transiisse, quia in sanguine venae lienalis et portarum plus ferri invenimus, quam in pari quantitate sanguinis caeterarum venarum. Contenta tractus intestinalis colore rubiae tincta, odorem asae foetidae usque ad intestinum caecum dispergebant; ferrumque per totum tubum detegendum fuit. — Succus gastricus et ille intestini caeci colorem tincturae heliotropii rubrum reddidere, non

autem ille duodeni, et paululum modo succus entericus jejuni et ilei.

§ 19.

Exp. 4. Cani permagno, praeterito die jejunanti, inferebam ex hora matutina sexta usque ad horam secundam post meridiem, temporibus interpositis, unciam unam infusi rhei, et sacchari saturni grana octo cum lacte et pane omnibus horis duabus, ita ut summatim rhei uncias sex, plumbique acetici grana quadraginta cepisset. Hora sequente laqueo strangulatus fuit. — Aperto ductu thoracico exsiliebat chylus colore lacteo insignis; ad explorandam rhei praesentiam chylo guttatim kali affuso, color ruber minime nascebatur, rheum igitur non aderat; nec plumbum, quum addito ammonio hydrothionico chylus floccos nigros haud dimitteret. Chylo in carbonem verso, eoque ope nitri decomposito, residuum aqua destillata solutum, acido muriatico supersaturatum et percolatum, nullum, adhibito ammonio hydrothionico, plumbum ostendit. — Serum chyli leviter sese alcalinum praebuit. — Sanguis venae lienalis et portarum multas continuit strias chylosas. — In sanguine venae lienalis et portarum, mesenterii hepatisque, eadem ratione, qua chylus, tractato, plumbum forma floccorum fusco-nigrorum sese manifestavit. — Urina, instillato kali, colorem adepta est e flavo in fusco-rubrum abeuntem, quo rhei praesentia

probatur. Plumbum autem detegi nequiit. Succus gastricus acidum se praebuit, minus succus duodeni et intestini tenuis, magis contra ille intestini caeci. — Contenta colore flavo tincta per totum tractum intestinalem, affuso acido hydrothionico, celerrime plumbum sulphuricum dimittebant.

§ 20.

Exp. 5. Cani, postquam viginti per horas nihilo pastus fuerat, intrusimus hora matutina decima et duodecima bolum e saccharo saturni, pane et lacte paratum, ita ut plumbi grana quinquaginta acceperit. Nulla affecti abdominis symptomata apparebant. Semihora, antequam necaretur, (hora tertia pomeridiana) rhei infusi adhuc uncias tres cum lactis circiter libra dimidia accepit. Evomuit paullo post parvam sumti quantitatem. — Cani necato et thorace aperto, e ductu thoracico ligato et inciso chylus exsiliebat colore lacteo et odore animali; additum kali nullam coloris mutationem efficiebat. — Serum chyli naturam vix alcalinam ostendit. — Chylus ut in exp. 4 tractatus, plumbum sulphuratum non dimisit. In venae lienalis et portarum sanguine striae albidae conspiciebantur. Serum sanguinis affuso kali colorem suum paululum mutavit; ruboris autem gratia rhei praesentia non certo apparuit (quia fere adhuc paullulum cruoris admixtum erat). Sanguis exsiccatus et in

carbonem redactus, kali nitrico detonatus, superfusus deinde aqua destillata et acido muriatico, — addito ammonico hydrothionico praecipitatum posuit flavo-fuscum, verisimiliter plumbum et sulphur tenens. — Eundem nobis venae hepaticae et mesaraicae sanguis eventum praebuit, non autem venae cavae inferioris et vasorum caeterorum. — Urinae rheum inesse, investigatio, ut in exp. 4 instituta, docuit. — Succus gastricus et entericus ut in exp. 4. Contenta tractus intestinalis luteo colore tincta; plumbum toto in canali alimentario praesens.

§ 21.

Exp 6. Equo, aetate provecta et caeco, sed magno fortique, postquam viginti quatuor per horas esurierat, uncias quatuor plumbi acetici cum pulte e furfure et aqua parata, hora undecima matutina obtulimus. Parum lambens mox abstitit. Alio ergo modo metallum ei afferre coacti, eandem plumbi quantitatem aqua mixtam ei intrusimus. Duabus horis interpositis, quatuor circiter unicae tincturae alcannae, quibus camphorae uncia dimidia soluta erat, ei ingestae fuerant. Nulla apparebant veneni symtomata, ultima sola dosi equi calor augeri videbatur. Dissecta medulla oblonga, subito obiit. — Thorace aperto, ductuque thoracico ligato et inciso, magna chyli copia ex superiore parte ductus thoracici colore subrubicundo-flavo, et sine

odore camphorae exsiliebat. Chylus ex inferiore ductus thoracici parte magis pellucidus, lymphaeque similior fuit. Kali additum chylum coeruleum non reddidit, alcanna igitur haud transierat; simul ammonium hydrothionicum instillantes nullum plumbi praecipitatum vidimus. Serum chyli vix alcalinam sese praebuit. Portio chyli in catino platinae ad siccitatem evaporata et in carbonem conversa detonatione cum nitro a partibus organicis privabatur; residuum salinum aqua solutum et acido muriatico, (quo plumbum, si adesset, solveretur), supersaturatum, in testa platinae, ad expellendum acidum nitri non decompositum (quod sulphur acidi hydrothionici praecipitasset) usque ad siccitatem fere in vapores mutabatur, tandem, quod remanserat, aqua solutum et colatum gase hydrothionico saturabatur, quod floccos fusco-nigros copiosos praecipitabat. Timentes vero, ne platinae aliquid acido muriatico, quamvis diluto, solutum, praecipitato inesset, praecipitatum in colo collectum tubi ferruminatorii ope indagavimus, et reapse, platinam solam, non vero plumbum inesse, animadvertimus. Periculum igitur idem in catino terreo testaque porcellanea repetentes, nec in chylo nec in sanguine plumbum invenimus. Nullius vasis sanguis odorem camphorae sparsit, atque color alcannae nusquam detegi potuit. — Succus gastricus et entericus sese habuit ut in praegressis periculis. Contenta per totum tractum intestinalem

plumbo, camphorae autem odore et colore alcannae solum fere usque ad intestinum caecum gaudebant.

Observationes quaedam, huc quidem non pertinentes, sunt:

a. Augetur motus peristalticus, praecipue in ventriculo, irritato nervo vago, mechanica aut chemica via.

b. Oritur contractio vehemens funiculi spermatici alcohole madefacti.

c. Lympha e trunco lymphatico plexus lumbalis magna vi exsiliens, horis quibusdam praeterlapsis, in partes duas, alteram sero, alteram crassamento similem, dilabitur.

§ 22.

Exp. 7. Cani parvo, post jejunium viginti per horas, infudimus drachmas tres kali-ferroso-borussici in aqua soluti. Mox sormire coepit, sine aliis tamen symptomatibus. Sequi hora postea, ictu in caput occisus fuit. — Thorace aperto, e ductu thoracico exsiliebat chylus colore lacteo et odore animali, pellucidior tamen erat illo periculorum praecedentium. Ad inveniendum kali ferroso-borussicum, ferrum oxydatum muriaticum addidimus, et ecce! instillatis guttis nonnullis, chylus colorem albidum suum in pallide-coeruleum mutans, kali ferroso-borussici praesentiam manifestissime

praebuit. Neque serum indolem suam subalcalinam negavit. Eodem modo detectum fuit sumta substantia in sanguine venae lienalis, portarum, mesaraicae et solum minus distincte in sanguine venae cavae inferioris; porro in fluidis secretis ut in urina, bile, liquore pericardii, non autem in humoribus oculi. Quae substantia ergo celerrime in chylum, viasque secundas transierat. — Kali ferroso-borussici signa in tractu intestinali usque ad intestinum caecum inveniebantur. — Succus gastricus et entericus ut in experimentis supra dictis sese habuit; sic irritatio nervi vagi quoque ventriculi motum peristalticum auxit.

§ 23.

Exp. 8. Cani parvo lactanti, decocti amyli uncias duas cum pane ita praebui, ut sensim tantum aliquid sumserit. Tum vero mercurii acetici oxydulati fere drachmas tres semisque ei intrusi in bolo panis; et hora ante, quam necaretur, moschi grana septem. Ter vomens nonnisi partem amyli et mercuri ultimam datam retinuit; moshus autem sedante sua vi ventriculum irritatum iterum restituisse visus est — Laqueo strangulati thorace illico aperto, ex ligato incisoque ductu thoracico exsiliebat chylus colore pallido, lymphae simili, et sine odore moschi. Serum chyli naturam alcalinam parum conspicue indicabat. — Ad inveniendum amylum jodina usi sumus, chylus autem

jodina addita omnino non mutatus fuit. Neque hydrargyrum detegere potuimus addito acido hydrothionico.

Sanguis venae lienalis, portarum, cavae inferioris etc. etc. nullum moschi odorem edidit, quamvis idem toto fere in corpore sparsus esset. Serum sanguinis e vena lienali venaque portarum striis albidis chylosis tecti, addita jodina colore coeruleo non tingebatur, nec acido hydrothionico mercurium sulphuratum deponebat. Nunc adhuc inquirendum erat, an fortasse amylum in primis viis in saccharum jamjam mutatum fuisset; miscuimus igitur sanguinem faece cerevisiae, ad investigandum, num fermentatione producta gas carbonicum produceretur. Cum vero acidum carbonicum in faece adhuc esse, aut in ea ipsa fortasse formari potuisset, partem faecis sanguine mixtam, partemque aequalem faecis solius vitro separato infundere optimum duximus. Vitra tunc jungebantur tubo vitreo recubato in campanam mercurio repletam ducente. Ex ambobus autem vasis evoluta fuit quantitas aequalis aëris carbonici, sic ergo nec sub forma sacchari amylum in chylo adfuit. Certe vero nimio vomitu canis maximam partem amyli amisit, et amylum sub forma sacchari in vias secundas transire posse, attamen valde verisimile mihi videtur. — Nullo in secreto data remedia invenimus — Contenta modo perpauca, amylum usque ad caecum continebant; odorem moschi us-

que ad ileum, et mercurium totum per tractum alimentarium inveniebam. — Succus gastricus caet. ut in prioribus experimentis.

§ 24.

Ezp. 9. Cani dedimus spiritus terebinthinae unciam unam. Peractis ut in periculis caeteris, nullum in chylo ductus thoracici terebinthinae odorem invenimus. Urina vero ejus transitum manifestabat odore violarum jucundo. In aliis secretis nil terebinthinae inveniri potuit.

Ut cognosceremus, quanta esset in chylum vis aëris, varia implevimus vascula vitrea aëre carbonico, oxygenio et aëre hydrothionico, singulaque hermetice occlusimus. Vitro aëris pleno paululum aperto parum instillantes chyli, mox vidimus in vasculo aëre oxygenio impleto chylum erubescere citoque coagulari; gas carbonicum nullam exseruit vim in chylum, neque enim rubuit neque coagulatus est. Gas hydrothionicum chylum turbidum et subviridem reddidit, simulque nonnisi decem sexagesimis post chylus coagulatus est. Quantitas chyli minor fuit, quam ut reagentibus in ferrum uti potuerimus, color autem viridis ferri fortasse praesentiam in chylo jam probare potest. — Succus gastricus caet. ut in omnibus periculis dictis.

§ 25.

Restat, ut his nostris experimentis chyli lymphae que analysin chemicam, a celeberrimo Gme-

lino institutam, addam. Usus est, ad eam perficiendam lympha chyloque ejusdem equi, in quo periculum sextum fecimus. Notandum vero, hujus equi, cum per viginti quatuor horas pastu caruerit (excepta furfuris exigua copia), chylum e ductu thoracico receptum, magna lymphae quantitate sine dubio mixtum fuisse.

Lympha equi e plexu lumbali.

Colore subrubro; lympha fere pellucida, post viginti circiter sexagesimas minutas coagulata.

A. Coagulum.

Colore coccineo, magis magisque sese contrahens, ita ut in infundibulo tecto, ex quo serum diffluere potuerat, quatuordecim per horas sibi ipsi permissum, de lymphae granis 205, tria adhuc restarent.

Haec grana tria coaguli humidi, longiore exsiccatione in balneo aquae, granum dimidium materiae fuscae, marginibus pellucidae et elasticae praebent.

Coagulum siccum in platinae cochleari calefactum, crepitando et inflammando intumescit in carbonem valde voluminosum, cineris liquefacti perparum relinquentem.

Cineris pars aqua solubilis, argentum nitricum copiose praecipitat, non vero platinam et barytam muriaticam.

Pars cineris aqua non solubilis, acido nitrico soluta fluidum reddit, quod, ob quantitatem fortasse nimis parvam, non ammoniaco, sed sale acetosellae turbatur.

Chylus equi e ductu thoracico.

Colore e subrubro in flavum abeunte; turbidus chylus decem sexagesimis post coagulans.

A. Coagulum.

Idem coagulum ex granis 645 chyli, grana duodecim pendit.

Pari modo chylus; et coaguli quidem supra dicta grana duodecim, sicci praebent gr. 2,75.

} eodem modo chylus.

Pars cineris aqua solubilis colorem chartae heliotropio tinctae et acido quodam rubefactae, in coeruleum mutat; et etiam supersaturata acido nitrico, argentum nitricum, non barytam muriaticam, praecipitat.

Pars cineris aqua non solubilis, acido nitrico soluta, fluidum praebet, quod, ammoniaco mixtum, parvos emittens floccos pellucidos, post sale aceto sellae copiose turbatur.

L y m p h a.

B. Serum.

Luteum est et clarum.

Praecipitata praebet albida, copiosa, additis acido muriatico et solutione mercurii sublimati; affuso acido nitrico in massam albam opacam, gelatinosam plane congelat.

Seri grana 175 balneo aquoso evaporantur, membrana subflava serum obducitur, congelatque postea in massam caseosam, ex qua, cum versetur, fluidum aquosum exsudat. Exsiccatione peracta, grana 6½ restant materiae luteae, pellucidae, facillime friabilis. Quae grana 6½ seri exsiccati cum spiritu vini 36⁰ Blaumé excoquuntur. Fluidum non tinctum, percolatum, evaporatione et excalfactione ad 100⁰ C. gr. 1¼ praebet materiae pallido — luteae, non crystallinae.

Extractum vinosum aqua solutum, reddit solutionem aliquantum fere limpidam.

Chylus.

B. Serum.

Sub rubicundo — flavum et valde turbidum, non tamen gaudet cremore.

Pari modo chyli serum.

Coagulatio solum acido nitrico tam insignis non est.

Idem. Seri quantitas grana 491 continet.

residui, apud 100°, exsiccati restant grana 23

Idem. Fluidum clarum, luteum, percolatum, parum turbatur et refrigeratione et addita aqua; durante evaporatione nonnullis guttis pinquedinis tectum conspicitur; siccatum apud 100°, materiam praebet luteam, pondere $4\frac{1}{4}$ gr cujus maximam partem cubi efficiente natro muriatico consistentes, vitro lenticulari agnoscendi.

Extractum vinosum aqua solutum, solutionem reddit turbidam, frigore non optime percolandam, dum calore simul materie turbans transit; secernitur ille longiore evaporatione, forma guttarum pinguis fuscarum et tenacium, quae Chartae allatae, ei impertiunt pelluciditatem, etiam longiore excalfactione permanentem, et magis calefactae pinguis odorem spargant.

Lympha.

Solutionis reactio alcalina vix observanda est; odore glutinis praedita,
tinctura gallarum subflavis, albidis floccis crebro praecipitatur;
acido nitrico non turbatur.

Pars extracti spirituosi in platinae cochleari comburitur, odorem glutinis usti spargens.

Restat massa salis liquefacti.

Sal liquefactus, aqua solutus:
calorem chartae heliotropio tinctae et acido quodam rubefactae, in coeruleum mutat; acido nitrico effervescit; acido nitrico supersaturatus, argenti solutionem, non tamen barytam muriaticam praecipitat. Solutionem platinae non praecipitat.

Seri residuum siccum, spiritu vino extractum fusco-luteum et friabile conspicitur, pondereque gaudet gr. 5, 25.

Fuit aqua excoctum

et fluidum postea percolatum, clarum fuit nulloque colore tinctum. Evaporatione et siccatione apud 100⁰C. residui praebuit subfusci gr. ¾, aëre humoris aliquid attrahentis; aqua solvitur colore fusco-luteo.

Solutio.

Colorem chartae heliotropio tinctae et acido quodam rubefactae in caeruleum mutat; spiritu vini leviter lactea fit; tinctura gallarum *non* turbatur.

non reactione in alcalia gaudet.

Pariter

acido sulphurico. non turbatur

Pariter. Liquescit massa continuo tumescendo, crepitando, et odore glutinis usti; comburitur flamma insigni, carbonem relinquit voluminosum, et tandem salis massam albam liquefactam.

Sal liquefactus, aqua solutus:

Pariter.

Platinae solutionem maxima sola concentratione praecipitat; acido sulphurico candefactus, aqua solutus et crystallisatus, prismata quadrilatera tenuia dehiscentia sistit.

Pariter.

librat gr. 19, 25.

Pariter.

Fluidum percolatum pallido - flavum fuit.

Residuum gr. 1, 25 pendit. Caeterum idem.

Solutio.

Eodem modo se habet.

Tincturae gallarum ope crebris floccis spissis flavo - albidis praecipitatur.

Lympha.

Non acido nitrico praecipitatur.

Pars extracti aquosi comburitur. Intumescit modo dum humecta est, cornu spargit usti odorem; et combusto carbone, salem album liquefacfactum relinquit:

Sal ille aqua solutus:

Colorem chartae heliotropio tinctae et acido quodam rubefactae, in caeruleum mutat: et acido nitrico supersaturatus, argentum nitricum copiose praecipitat. Calce muriatica mixtus, multum praecipitati offert, quo acido nitrico soluto, fluidoque, ut expellatur acidum carbonicum, cocto, et tum denique ammoniaco juncto-parvi flocci pellucidi parietibus vitreae tubi adhaerescunt.

Pars aqua spirituque vini non solubilis seri siccati apud 100^0, pondere gaudet gr. 5, est subfuscolutea materies, calefaciendo liquescens, intumescens, quae, celerrime in flammam abiens, carbonem tumidum, et denique perparum modo cineris non liquefacti relinquit.

Pars cineris aqua solubilis colorem chartae heliotropio tinctae, et acido quodam rubefactae, in coeruleum mutat, acido nitrico supersaturata, leviter solum argenti solutionem turbat.

acido nitrico fere aeque copiose praecipitatur.

Pariter.

Sal ille aqua solutus.

Pariter.

Pariter.

Pars salis, acido sulphurico candefacta, aqua soluta et in crystallos redacta, plane in prismata longa, pellucida, dehiscentia mutatur, quorum pars aqua perpauca soluta, platinae solutionem magna sola concentratione praecipitat.

Pariter. Librat tamen gr. 17.

Pariter.

Periculo facto in calce muriatica, acido nitrico et ammoniaco, natron phosphoricum detegi nequit.

Lympha.

Pars cineris aqua non solubilis, acido nitrico soluta, ammonio puro addito — non manifesto (nimis parvae fortasse quantitatis causa), insigniter autem ammonio carbonico praecipitatur.

QUIBUS DICTIS PATET.

Lympha.

Continet.

I. Cinis partis fibrosae —
natron muriaticum, et calcem carbonicam.

II. Cinis albuminis —
natron carbonicum cum parva quantitate natri muriatici; calcemque carbonicam.

III. Materies aqua, non spiritu vini solubilis: natron carbonicum, muriaticum, parumque natri phosphorici, et materiam animalem, quae principio adstringente haud praecipitatur et salivae substantiae simillima est.

IV. Materia spiritu vini solubilis — natron acido muriatico junctum acidoque organico, acido lactis verisimiliter; substantiam porro animalem, osmazom, ut videtur, putandam.

Chylus.

Pars cineris aqua non solubilis, acido nitrico effervescendo solvitur; ammonium purum e solutione perpaucos secernit floccos pellucidos: amonium carbonicum tunc praecipitati multum efficit.

QUIBUS DICTIS PATET.

Chylus.

Continet.

I. Cinis partis fibrosae.
natron muriaticum cum pauco natro carbonico, et calcem carbonicam pauca cum calce phosphorica.

II. Cinis albuminis —
natron carbonicum parva cum quantitate natri muriatici; calcemque carbonicam, et parum calcis phosphoricae.

III. Materies aqua, non spiritu vini solubilis natron carbonicum et muriaticum, parumque natri phosphorici; parvamque quantitatem kali muriatici, et substantiam animalem, quae principio adstringente acidoque nitrico praecipitatur, albumen fortasse natro carbonico solutum.

IV. Materia spiritu vini solubilis.
Pariter; modo in extracto vinoso chyli aliquid kali muriatici, et pinguedo fusca inveniuntur.

Continent.	*Partes* 100 *Lymphae.*	*Partes* 100 *Chyli.*
Coaguli humidi	1, 5	1, 8
Seri	98, 5	98, 2
	100, 0	100, 0

Vel:

Substantiae fibrosae, parva quantitate cruoris mixtae	0, 25	0, 42
albuminis	2, 75	3, 40
materiae aqua spiritu vini solubilis	0, 21	0, 24
materiae, spiritu vini solubilis	0, 69	0, 84
aquae coaguli atque seri . .	96, 10	94, 98
	100, 00	99, 88

Partes 100 *Coaguli humidi continent:*

partis fibrosae siccae parva cum quantitate cruoris	16, 67	23, 33
aquae	83, 33	76, 67
	100, 00	100, 00

Partes 100 *Seri continent.*

albuminis sicci	2, 80	3, 50
materiae aqua, non spiritu vini solubilis	0, 22	0, 25
materiae spiritu vini solubilis .	0, 70	0, 86
aquae	96, 30	95, 32
	100, 02	99, 93

§ 26.

De resorptione venarum.

Priusquam partem commentationis tertiam aggredior, de resorptione venarum brevi aliquid referre licebit, quippe quae, ut visuri sumus, parvi non est momenti. Venarum resorptionis facultatem jam merito negare nequimus, si anatomiae modo comparatae auxilio utamur: systema vasorum lymphaticorum classibus solis quatuor superioribus cedit, in omnibus caeteris classibus igitur resorptio rerum assumtarum viis aliis fiat, oportet, quae vero sunt nonnisi venae sanguineae in animalibus, quae systemate circulationis gaudent, et integumenta communia in iis, quae hocce carent. Quum vero organorum systema quoddam classibus inferioribus atque superioribus proprium, functionem suam nunquam omnino amittere, sed moderare solum, aut finibus certis includere possit; venis quoque vel hujus rationis causa, partem facultatis resorbentis nos attribuere decet, quam et rationibus positivis, quae sunt observationes ac pericula, probare possumus.

§ 27.

Experimenta in hac materie a veteribus instituta apud magnum Hallerum [31]) enarrata invenimus, ad quem igitur relego. Novissima ergo pericula solum

---

31) Haller. Elem. phys. T. VII. p. 69. et de part. corp. hum. fabr. et funct. T. 1. p. 186.

enumerare licet; G. R. Treviranus [82]) venarum resorptionem argumentis sequentibus probat:

a. In ovo incubato, primo jam tempore, venae truncus multique adsunt rami; apparet arteria multo serius; vena, dum igitur sanguinem reducere nequit. substantias, et nominatim, ovi vitellum recipiat. oportet Quod etiam C. F. Wolf in figura venosa demonstravit.

b. In sanguine etiam venae umbilicalis ovi vitellum invenere. Hanc observationem argumenta Reussii [83]), quoque approbarunt quibus modo simili absorptionem fluidi per venam umbilicalem placentae fieri, patet.

Investigatus fuit sanguis animalium gravidorum, et, testantibus Magendie et Meyero, eaedem in humoribus fetus repertae sunt res, quae in sanguine matris aderant.

Subligatus imo fuit ductus thoracicus, et alimenta in ventriculum ingesta tamen in sanguine dotes suas conspiciendas praebuerunt. Eb. Home [84]) rhei solutionem in ventriculum et tubum intestinalem ingestam, ductu thoracico ligato, in sanguine, urina et bile se animadvertisse dixit. Meyerus [85]) pericula cum kali borussico instituens, eodem, quo Eb. Home, gaudet eventu.

---

82) Treviranus Biologie B. 4. S. 500. — Cf. Wolf. Theor. generat. Ed. nov. p. 2. sqq.

83) Experimenta instituens, fluida per venam umbilicalem placentae absorberi vidit.

84) Eb. Home phil. transact. 1811. ps. 1. p. 361. oder Reils Archiv T. 12. S. 125.

Non minus actio venenorum resorptionem venarum probat, cum Blizard [86]), nuperrime Magendie [87]), Delisle [88]) et Emmert [89]), magni nobis momenti pericula in hac re praebuerint.

Meyerus [90]), venarum pulmonalium resorptionis facultatem experimentis se probasse, credit; pigmenta aliasque res pulmonibus animalium injecit, easque res injectas duabus aut quinque post minutis in sanguine, imo in sanguine atrii dextri cordisque ventriculi, minime autem in chylo invenit.

Magendie [91]) resorptionem venarum tubi intestinalis novis periculis illustravit; dum canibus pigmenta, acida caet. dedit, numquam ea in ductu thoracico invenit; substantias narcoticas e. g. opium etc. vim, qua pollent haec remedia, exercere vidit et ductu thoracico ligato; odorem porro asae foetidae in venis ventriculi, intestini tenuis et caeci, non autem in chylo, nec in sanguine arterioso distinguere potuit.

Mekelius [92]) nuperrime venarum resorptionem non quidem verisimilem reddere studuit; argumenta vero, quibus sententiam suam firmavit, periculis recentibus partim confutata sunt.

---

85) Meyer über das Einsaugungsvermögen u. s. w. im deutschen Archiv B. 3. S. 485.

86) Blizard in den Goettinger Anzeigen 1787. 889.

87) Magendie — 88) Delisle — in Meckels Archiv B. 2. S. 150.

99) Emmert in den Tübinger Blättern für Naturwissenschaft und Arzneik. B. 2. S. 97. — 90) Meyer l c. — 91) Magendie l. c.

92) Meckel in sein. Handb. der menschl. Anatomie. B. 1. S. 233.

§ 28.

Taceo de relatione singulorum experimentorum, quum hujus in objecti scrutatione amplius versari meum non sit. Transeamus igitur ad partem tertiam, ut videamus, quae sit experimentorum summa.

PARS TERTIA.

Quae ex periculis captis sequuntur, sistens.

§ 29.

Docuit experientia, ad medicinae praecepta generalia nos sola inductionis via pervenire posse; sed singulos cum diligentissime et accuratissime casus scrutati fuerimus, et in observatione, quantum potuit, omnem praeceptam opinionem et deceptionem deposuerimus; — etiam eorum compositione et comparatione inter se et cum aliis naturae phaenomenis, leges statuere licet, quibus eadem phaenomena consequi, oportet. Medium, quo nos circumdantem naturam cognoscimus, sensus nostri sunt, qui finibus arctioribus sunt circumscripti, quam ut totam simul naturam perspicere, ejusque phaenomena in nexu causali agnoscere possimus. Naturam ideo in officina sua visitamus, et tam multa et varia, quae facit, ignorantes, quasi quaerimus eam nostris experimentis. Haec via est, qua orta est medicina, et qua usque ad altum illum gradum, ratione duce, pervenit. Nostra autem pericula, si caeteris comparemus, sequentia invenimus:

A. Metalla per vasa chylosa in sanguinem transire haud videntur.

Omnibus in periculis nostris ea nec ammonio hydrothionico nec aliis reagentibus in chylo reperimus. Magis autem venae mesentericae eorum resorptione gaudent; detectum enim fuit plumbum in venae lienalis, portarum, mesentericae et hepaticae sanguine [93]), porro in sanguine venae lienalis et portarum [94]). Plumbum fortasse in vasa lymphatica vim adstringentem exserit, in equo [95]) saltem ita mihi fuisse videtur. Quoad ferri transitum, non certo dijudicandum est ob ejus in sanguine praesentiam.

Metalla aut valde tarde, aut omnino non resorbentur, aut ita saltem decomponuntur vi, qua pollet systema digestionis et resorptionis, ut nonnisi particulae perparvae recipiantur, quae reagentibus nostris detegere nequimus, et quae particulae, cum substantiam organicam haud inire videantur, in secretionis tantum organis una confluentes, ut metallum iterum excernuntur.

B. Substantias organicas non unquam in chylo reperimus.

Dedimus camphoram, moschum, asam denique foetidam et chylus semper odorem edidit animalem; nec sanguis venarum intestinalium ullum praebuit rerum olentium signum, nec

---

93) Cf. exp. 4. — 94) Cf. exp. 5. — 95) Cf. exp. 6.

secreta, licet Magendie [96]) alcohol aqua dilutum et cani intrusum e sanguine ejus per destillationem recepisse velit.

C. Substantiae colorantes vasis lacteis non recipiuntur.

Dedimus indicum, rubiam tinctorum, tincturam alcannae, rheum, amylum — et non unquam coloris mutati signum reperimus, quamvis secreta aliquando manifestissime eas continuissent. Chylus semper colore lacteo indutus, in equo solo subrubro flavus fuit. Pleraque pericula in indico veteres fecerunt physiologi omnesque usque ad recentiores hoc pigmentum in chylo se reperisse dicunt. Magna quidem excellunt auctoritate Musgrave, Lister, Hallerus et Blumenbachius [97]), quibus viris illustribus certe repugnare ausus non fuissem, nisi contrarium sensibus meis propriis persuasum habuissem. Color sanguinis ruber, ut transitum cujusdam pigmenti cognoscamus, non plane concedit; saepissime enim, additis reagentibus, turbatio colorisque mutatio oriuntur, ex quibus autem pigmenti praesentia certa indicari nequit. In medio igitur relinquimus, utrum substantiae colorantes venis resorbeantur, nec ne.

D. Notatu dignum, kali ferroso-borussicum et in chylum et in sanguinem [98]) celerrime transisse

96) Magendie Prec. elem. T. II. l. c.

97) Blumenbach. l. c. conf. p. 6. hujus comment.

98) Cf. exp. 7.

[99]), ita ut fere in omnibus secretis humoribus id invenerimus, postquam vix sesquihora antea canis id voraverat. Quod amylum attinet, sacchari forma id in vias secundas transire, credo, quod experimenta nova confirment, oportet.

E. Maximi momenti vis aëris in chylum mihi esse videtur. Praecipue experimentum nonum ferri praesentiam in chylo verisimilem reddidit, et hoc periculum si saepius repetatur, de principio colorante sanguinis majorem nobis certitudinem fieri, credo.

§ 22.

Quod tantum obiter notabo, cum ad quaestionis datae responsum non proprie attineat, est:

a) Aciditatem in chylo non praevalere. Semper plus minusve indolis alcalinae invenimus.

b) Sanguinem venae lienalis et portarum in omnibus experimentis nostris, striis albidis chylosis mixtum fuisse, quas strias autem in sanguine venarum aliarum minime conspeximus, striae igitur illae venarum resorptionem scilicet approbare possunt, quae autem nostra detectione plumbi et fortasse etiam ferri in sanguine venarum abdominalium, magis-adhuc elucet.

c. Irritationem nervi vagi functionem musculorum ventriculi, praesertim in regione cardiaca, augere.

---

99) Wollaston — siehe Gilberts Annalen der Physik B. 43. p. 81 etc. — fand das blausaure Kali nicht im Serum des Blutes, wohl im Urine Auch Marcet fand es nicht im Serum einer durch ein Wasenpflaster erzeugten Blase.

d) Succum gastricum semper sese acidum praebere.

e) Substantias odoras nunquam longius, quam usque ad caecum odorem spargere suum. Metalla et pigmenta plerumque totum per tractum intestinalem aderant.

§ 31.

Mea igitur, si ex omnibus conclusionem comprehendam, opinio haec est:

Vasa lymphatica chylum resorbent; attamen praesertim illas modo substantias quae ad formationem et structuram organorum nostrorum aptae et necessariae sunt. Gaudent vasa lactea sensibilitate propria, si hoc verbo uti licet, eaque facultate particulae, eorum superficiei oblatae, modo minore, modo majore celeritate, et aliquando omnino non suscipi videntur. Saepissime accidit, ut substantiae in ventriculum et tractum intestinalem susceptae, tempore quodam praeterlapso, in chylo non inveniantur, et in organis secretionis et excretionis, vim tamen suam, qua pollent, manifestent; tum nobis duae sese offerunt viae: aut venae mesentericae resorbent — quae venarum facultas multa cum probabilitate ex supra dictis praestat. — aut res assumtae vi digestionis ita decomponuntur, ut gulae particulae nonnisi mutata ratione a vasis lacteis recipiantur, eaque ipsa mutatione reactionem chemicam fugiant. Quod autem de particulis resorptis ad animalisationem non adhibetur, id in organis secretionis iterum forma quasi subprimitiva secernitur. Tali modo fieri potest, ut res in humoribus secretis obviae nobis fiant, quas tamen nulla ratione nec maxima diligentia in chylo reperire potuimus. Metalla praesertim, etiamsi in sanguinem transeant, minus formationem mixtionemque partium inire, quam eas potius immutare videntur, aut detractione cujusdam rei, aut additione aut tota simul mutata ratione singulorum elementorum.